



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

**RODINNÝ DŮM V JEMNICI**  
DETACHED HOUSE IN JEMNICE

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR**  
AUTHOR

**RADIM KOPR**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. KAREL STRUHALA**

**BRNO 2017**



## VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	B3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3608R001 Pozemní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav pozemního stavitelství

### ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Radim Kopr
Název	Rodinný dům v Jemnici
Vedoucí práce	Ing. Karel Struhala
Datum zadání	30. 11. 2016
Datum odevzdání	26. 5. 2017
V Brně dne 30. 11. 2016	

---

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.  
Vedoucí ústavu

---

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.,  
MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT

## PODKLADY A LITERATURA

(1) Směrnice děkana č. 19/2011 s dodatky a přílohami; (2) Katalogy a odborná literatura; (3) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů; (4) Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů; (5) Vyhláška č. 268/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů; (6) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (7) Platné normy ČSN, EN; (8) Vlastní dispoziční a architektonický návrh.

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

**Zadání:** Zpracování určené části projektové dokumentace pro provedení stavby dvoupodlažního, částečně podsklepeného rodinného domu v Jemnici.

**Cíle:** Vyřešení dispozice budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení budovy do terénu s ohledem na okolní zástavbu. Práce bude zpracována jako část projektové dokumentace v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. Bude obsahovat tyto části definované ve vyhlášce: A, B, C, D.1.1 a D.1.3. Dále bude práce obsahovat: studie, předběžné návrhy budovy a jejího dispozičního řešení a přílohovou část, ve které budou doloženy předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků řešené budovy a prostorovou vizualizaci budovy. Výkresové části práce budou obsahovat výkresy: situace, základů, půdorysů všech podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, alespoň 5 konstrukčních detailů a výkresy sestav dílců stropní konstrukce. Součástí práce bude i stavebně fyzikální posouzení budovy a vybraných detailů, popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce.

**Výstupy:** VŠKP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části práce budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části práce budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny předdefinovaným popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. a j) "Závěr".

## STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

---

Ing. Karel Struhala

Vedoucí bakalářské práce

## **Abstrakt**

Bakalářská práce se zabývá návrhem rodinného domu v Jemnici. Novostavba je navržena jako třípodlažní dům se dvěma nadzemními a jedním podzemním podlažím. Vstup do domu je orientován z východní strany. V této části je zádveří se schodištěm a s průchodem do chodby, odkud jsou přístupné obytné pokoje na jihovýchodní a jihozápadní straně a hygienické zázemí ze severozápadní strany. Z obytných pokojů je přístupná terasa s bazénem. V 1.S se nachází technická místnost, sklad a posilovna s WC a sprchovým koutem. Ve 2.NP jsou dětské pokoje orientovány na jihozápadní stranu, ložnice na jihovýchodní stranu a hygienické zázemí na severozápadní stranu. Svislé konstrukce jsou z keramických bloků HELUZ. Stropy jsou skládané z panelů HELUZ, na kterých jsou skladby podlah a střeš. Střechy jsou se sklonem 1,66%.

## **Klíčová slova**

Rodinný dům v Jemnici, mírně svažité terén, plochá střecha, HELUZ, ztracené bednění, jižní strana, zimní zahrada

## **Abstract**

The bachelor's thesis deals with the design of a detached house in Jemnice. The new building is designed as a three-storey house with two above-ground and one underground floors. The entrance to the house is oriented to the east side. In this part there is a staircase with a stairway and a passage to the corridor, from where rooms are accessible on the southeast and southwest side and hygienic facilities on the northwest side. The living rooms have a terrace with a swimming pool. In the basement there is a technical room, a storage room and a gym with a toilet and a shower. On the 2nd floor, the children's rooms are oriented to the southwest side, the bedroom is on the southeastern side and the sanitary facilities are on the northwest side. The vertical structures are made of ceramic blocks HELUZ. The ceilings are composed of HELUZ panels, on the panels there are the floors and roofs. The roofs have a slope of 1.66%.

## **Keywords**

Detached house in Jemnice, slightly sloping terrain, flat roof, HELUZ, lost formwork, south side, winter garden

### **Bibliografická citace VŠKP**

Radim Kopr *Rodinný dům v Jemnici*. Brno, 2017. 30s., 304s. příl. Bakalářská práce.  
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství.  
Vedoucí práce Ing. Karel Struhala

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 3. 4. 2017

---

Radim Kopr  
autor práce

**Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP:**

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 16. 5. 2017

---

Radim Kopr  
autor práce

**Poděkování:**

Tímto bych rád poděkoval svému vedoucímu práce Ing. Karlu Struhalovi za vedení, konzultace, odborné rady a vstřícný přístup při zpracovávání této práce.

Dále bych chtěl poděkovat svým rodičům za podporu během celého bakalářského studia.

V Brně dne 23.5.2017

---

Radim Kopr  
autor práce



## Obsah

Úvod.....	7
A.1 Identifikační údaje .....	9
A.1.1 Údaje o stavbě .....	9
a) Název novostavby.....	9
b) Místo novostavby .....	9
c) Předmět dokumentace.....	9
A.1.2 Údaje o žadateli .....	9
A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace .....	9
A.2 Seznam vstupních podkladů .....	9
A.3 Údaje o území .....	9
a) Rozsah řešeného území.....	9
b) <i>Dosavadní využití</i> .....	10
c) Údaje o ochranně území podle jiných právních předpisů.....	10
d) Údaje o odtokových poměrech .....	10
e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací .....	10
f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území.....	10
g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů .....	10
h) Seznam výjimek a úlevových řešení .....	10
i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic .....	10
j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby .....	10
A.4 Údaje o stavbě.....	10
a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby .....	10
b) Účel stavby .....	10
c) Trvalá nebo dočasná stavba .....	10
d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů.....	10

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb .....	11
f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů.....	11
g) Seznam výjimek a úlevových řešení.....	12
h) Navrhované kapacity stavby.....	12
i) Základní bilance stavby .....	12
j) Základní předpoklady výstavby .....	12
k) Orientační náklady stavby .....	12
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení .....	12
B.1 Popis území stavby.....	14
a) Charakteristika stavebního pozemku.....	14
b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů .....	14
c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma.....	14
d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území.....	14
e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území .....	14
f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin.....	14
g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.....	14
h) Územně technické podmínky .....	14
i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.....	15
B.2 Celkový popis stavby .....	15
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek .....	15
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	15
a) urbanismus .....	15
b) architektonické řešení .....	15
B.2.3 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby .....	16

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby.....	16
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby .....	16
B.2.6 Základní technický popis stavby .....	16
a) Stavební řešení.....	16
b) Konstrukční a materiálové řešení .....	16
B.2.7 Technická a technologická zařízení.....	18
a) Technické řešení .....	18
b) Výčet technických a technologických zařízení .....	18
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení.....	19
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi .....	19
a) Kritéria tepelně technického hodnocení .....	19
b) Energetická náročnost stavby .....	19
c) Posouzení využití alternativních zdrojů energie .....	19
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí, zásady řešení parametrů stavby .....	19
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....	19
b) ochrana před bludnými proudy.....	19
c) ochrana před technickou seizmicitou.....	20
d) ochrana před hlukem .....	20
e) protipovodňová opatření.....	20
f) ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.) .....	20
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	20
a) Napojovací místa technické infrastruktury, přeložky .....	20
b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky .....	20
B.4 Dopravní řešení .....	21
a) Popis dopravního řešení.....	21
b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu .....	21
c) Doprava v klidu .....	21

d) Pěší a cyklistické stezky .....	21
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	21
a) Terénní úpravy .....	21
b) Použité vegetační prvky .....	21
c) Biotechnická opatření .....	21
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	21
a) Vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda .....	21
b) Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině) .....	21
c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000 .....	21
d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA .....	22
e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů .....	22
B.7 Ochrana obyvatelstva .....	22
B.8 Zásady organizace výstavby .....	22
a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění .....	22
b) Odvodnění staveniště .....	22
c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu .....	22
d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky .....	22
e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice a kácení dřevin .....	22
f) Maximální zábory pro staveniště .....	22
g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace .....	23
h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin .....	23
i) Ochrana životního prostředí při výstavbě .....	23

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů .....	23
k) Úpravy pro bezbariérové užívání stavbou dotčených staveb .....	23
l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření .....	23
m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby .....	23
D. 1.1 Architektonicko stavební řešení .....	25
D.1.1.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek .....	25
D.1.1.2 Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání .....	25
a) urbanismus .....	25
b) architektonické řešení .....	25
c) dispoziční a provozní řešení .....	26
d) bezbariérové řešení stavby .....	26
D.1.1.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby .....	26
a) technologie výroby .....	26
b) celkové provozní řešení .....	26
D.1.1.4 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby .....	26
a) Stavební řešení .....	26
b) Konstrukční a materiálové řešení .....	26
c) Mechanická odolnost a stabilita .....	28
D.1.1.5 Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí .....	28
D.1.1.6 Stavební fyzika - tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika/hluk, vibrace - popis řešení, zásady hospodaření s energiemi, ochrana stavby před nepříznivými účinky vnějšího prostředí .....	29
D.1.1.7 Požadavky na požární ochranu konstrukcí .....	29
D.1.1.8 Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení .....	29
D.1.1.9 Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí .....	29

D.1.1.10 Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných - stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami .....	29
D.1.1.11 Výpis použitých norem a právních předpisů.....	29
Normy: .....	29
Právní předpisy: .....	30
Závěr .....	31
Seznam použitých zdrojů.....	31
Literatura: .....	31
Normy: .....	31
Vyhlášky a zákony: .....	32
Webové stránky:.....	32
Seznam použitých zkratk: .....	33
Seznam příloh .....	33
Složka č.1 - přípravné a studijní práce .....	33
Složka č.2 - situační výkresy .....	34
Složka č.3 - architektonicko stavební řešení .....	34
Složka č.4 - stavebně konstrukční řešení .....	34
Složka č.5 - požárně bezpečnostní řešení.....	35
Složka č.6 - stavební fyzika .....	35
Složka č.7 - ostatní výpočty .....	35
Složka č.8 - technické listy a přílohy .....	35

## Úvod

Bakalářská práce se zabývá řešením dispozičního a konstrukčního uspořádání izolovaného rodinného domu v Jemnici. Účel stavby je pro bydlení. Jedná se o novostavbu se dvěma nadzemními a jedním podzemním podlažím. Zastřešení je řešeno plochou střechou s rovinami o stejném spádu a sklonu 1,66%. Vstup do objektu je orientován z východní strany. Na jižní, jihozápadní a jihovýchodní stranu pozemku jsou situovány obytné pokoje. Z těchto je přístupná terasa s bazénem a zahrada. Pozemek prozatím není oplocen.

Hlavním cílem této práce je vypracovat projektovou dokumentaci pro provádění stavby.

Práce je členěna na hlavní textovou část se šesti přílohami, V hlavní textové části je zejména průvodní, souhrnná technická zpráva a technické zpráva. V přílohách práce jsou přípravné a studijní práce, textová a výkresová část projektové dokumentace pro provádění stavby.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

**RODINNÝ DŮM V JEMNICI**  
DETACHED HOUSE IN JEMNICE

**A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA**  
A. COVERING REPORT

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR**  
AUTHOR

**RADIM KOPR**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. KAREL STRUHALA**

**BRNO 2017**



## **A.1 Identifikační údaje**

### **A.1.1 Údaje o stavbě**

**a) Název novostavby**

Rodinný dům v Jemnici.

**b) Místo novostavby**

Na Předlískách, 675 31 Jemnice, k.ú. Jemnice, p.č. 1143/10, p.č. sousedních pozemků: p.č. 1143/9, p.č. 1143/29, p.č. 1143/4.

**c) Předmět dokumentace**

Projektová dokumentace DPS.

### **A.1.2 Údaje o žadateli**

Radim Kopr, Větrná 1059, 675 31 Jemnice.

### **A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace**

Radim Kopr, Větrná 1059, 675 31 Jemnice.

## **A.2 Seznam vstupních podkladů**

- úvodní projekt
- polohopis a výškopis parcely
- osobní prohlídka
- územní plán
- katastrální mapa
- fotodokumentace
- list vlastnictví

## **A.3 Údaje o území**

**a) Rozsah řešeného území**

Jedná se o parcelu v K.Ú. jemnice, p.č. 1143/10 s výměrou 968m<sup>2</sup>, na které bude provedena novostavba RD o zastavěné ploše 195 m<sup>2</sup>.

**b) Dosavadní využití**

Jedná se o ornou půdu bez zastavění.

**c) Údaje o ochranně území podle jiných právních předpisů**

Nejedná se o nijak chráněné území.

**d) Údaje o odtokových poměrech**

Dešťové vody z novostavby budou svedeny přes retenční nádrž do kanalizace, ostatní vody se budou vsakovat do terénu.

**e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací**

Jedná o parcelu plánované zástavby RD. Území je vyčleněno stávající územně plánovací dokumentací.

**f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území**

Novostavba RD bude řešena v souladu s vyhláškou 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

**g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů**

Všechny požadavky dotčených orgánů byli zapracovány do PD.

**h) Seznam výjimek a úlevových řešení**

Projekt neřeší.

**i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic**

K žádným investicím nedojde.

**j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby**

Stavební parcela p.č. 1143/10.

## **A.4 Údaje o stavbě**

**a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby**

Jedná se o novostavbu RD.

**b) Účel stavby**

Novostavba RD pro bydlení.

**c) Trvalá nebo dočasná stavba**

Jedná se o trvalou stavbu.

**d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů**

Novostavba není chráněna podle jiných právních předpisů (nejedná se o kulturní památku apod.).

**e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb**

Zákon č. 183/2006 Sb. - stavební zákon, vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby. Novostavba nevyžaduje zabezpečení bezbariérového užívání podle § 2 odst. 1 vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích.

**f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů**

Projekt je v souladu s požadavky dotčených orgánů, jejichž vyjádření je součástí PD.

**Požadavky územního plánu**

Navržená novostavba RD bude dvoupodlažní s plochou střechou.

**Požadavky města**

Projekt i investor respektují požadavky územního plánu.

**Přístupová a příjezdová komunikace**

Pozemek bude napojen na místní komunikaci ze SV strany.  
Majitel budoucí komunikace souhlasí s napojením objektu.

**Likvidace odpadů**

Novostavba RD bude napojena na svozový systém města. V době stavby bude stanoven způsob likvidace odpadů na základě žádosti stavebníka k městskému úřadu.

**Ochrana ovzduší**

V navrhované novostavbě RD bude spalován zemní plyn.

**Ochrana povrchových a spodních vod**

Novostavba RD nebude mít vlastní zdroj vody.  
Novostavba RD bude napojena na kanalizaci města.

**Ochrana krajiny, lesního a vodního hospodářství**

Novostavba nebude krajínotvorným prvkem a nezasahuje do ochranných pásem.

**Vyjádření plynárenské organizace k napojení objektu na plyn – zemní**

Připojovací bod bude na hranici pozemku, kde bude vybudován instalační sloupek.

**Vyjádření distribuční organizace k připojení objektu na elektrický rozvod**

Připojovací bod bude na hranici pozemku, kde bude vybudován instalační sloupek.

**Vyjádření správce vodovodu k napojení objektu na veřejný vodovod**

Novostavba bude napojena na veřejný vodovod.

**Vyjádření správce kanalizace k napojení objektu na veřejnou kanalizační soustavu**  
Novostavba bude napojena na kanalizaci města.

**g) Seznam výjimek a úlevových řešení**

Nevyskytují se.

**h) Navrhované kapacity stavby**

- Zastavěná plocha 195m<sup>2</sup>
- Obestavěný prostor 1127,019m<sup>3</sup>
- Užitná plocha 296,94m<sup>2</sup>
- V novostavbě bude jedna funkční jednotka o ploše 296,94m<sup>2</sup>
- Novostavbu budou užívat 4 osoby
- *Pořizovací cena je odhadována na 5 265 000 Kč*

**i) Základní bilance stavby**

Novostavba RD bude vybavena kotlem na plynná paliva, vodovodem, plynovodem, elektřinou, kanalizací; dešťová voda bude sváděna do retenční nádrže s přepadem, voda z nádrže bude využívána na zalévání.

**j) Základní předpoklady výstavby**

Plánované zahájení výstavby je k 20.3.2018 a dokončení výstavby k 31.3.2019 (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy).

**k) Orientační náklady stavby**

Předběžný odhad ceny realizace je 5 265 000 Kč.

## **A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

Členění na stavební objekty viz koordinační výkres - SO01 - objekt RD, SO02 - přípojky sítí, SO03 - bazén. Novostavba bude vybavena vytápěním s kotlem na plynná paliva, vodovodem, plynovodem, elektřinou a kanalizací.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

**RODINNÝ DŮM V JEMNICI**  
DETACHED HOUSE IN JEMNICE

**B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**  
B. SUMMARY TECHNICAL REPORT

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR**  
AUTHOR

**RADIM KOPR**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. KAREL STRUHALA**

**BRNO 2017**

## **B.1 Popis území stavby**

### **a) Charakteristika stavebního pozemku**

Stavební parcela p.č. 1143/10 leží v k.ú Jemnice. Tato parcela o rozměrech 40x24,5m ze SV a SZ strany přiléhá k plánované komunikaci. Z JZ strany přiléhá k zemědělské půdě a z JV strany přiléhá k další stavební parcele. Sousedními parcelami jsou p.č. 1143/29, p.č. 1143/9, p.č. 1143/4. Pozemek je mírně sklonitý, s drobnými terénními nerovnostmi, jedná se o ornou půdu bez stávající zástavby a výskytu dřevin. Jelikož tato parcela svojí kulturou podléhá podle platného zákona vynětí ze ZPF, byl požádán odbor ŽP při MÚ Moravské Budějovice o vynětí plochy o 195 m<sup>2</sup> z této parcely. Souhlas s vynětím je součástí dokladové části PD.

### **b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů**

Provedené průzkumy vykazují příznivé podmínky pro založení stavby - půda je dostatečně únosná a je homogenní. Hladina podzemní vody je dostatečně hluboko. Bylo zjištěno střední radonové riziko, před kterým bude chránit hydroizolace spodní stavby.

### **c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

V rámci stavebního pozemku se tato pásma nevyskytují.

### **d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území**

Pozemek není umístěn v žádném rizikovém území (záplavové, poddolované území apod).

### **e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

Stavba nebude mít vliv na okolní stavby a pozemky. Odtokové poměry v území budou změněny odvodem dešťové vody ze střech do retenční nádrže s přepadem a dále do kanalizace. Žádné další vlivy se nevyskytují.

### **f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

V projektu se žádné požadavky neřeší, bude pouze shrnuta ornice.

### **g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa**

Požadavek na dočasné shrnutí ornice, která bude skladována na pozemku stavebníka a použita pro úpravu terénu.

### **h) Územně technické podmínky**

Napojení na stávající síť a dopravu viz koordinační situační výkres.

**i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Podmiňující stavbou je příjezdová komunikace

## **B.2 Celkový popis stavby**

### **B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek**

- Novostavba bude sloužit pro bydlení.
- Zastavěná plocha 195m<sup>2</sup>
- Obestavěný prostor 1127,019m<sup>3</sup>
- Užitná plocha 296,94m<sup>2</sup>
- V novostavbě bude jedna funkční jednotka o ploše 296,94m<sup>2</sup>
- Novostavbu budou užívat 4 osoby
- Cena pořízení je odhadována na 5 265 000 Kč

### **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

#### **a) urbanismus**

Celá novostavba je navržena a osazena v souladu s územním plánem města, na pozemku se bude nacházet pouze daná novostavba RD, která nenarušuje vzhled lokality.

#### **b) architektonické řešení**

Kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení:

Novostavba RD bude částečně podsklepenou novostavbou tvaru T. Obvodové stěny budou vyzděny z bloků HELUZ FAMILY 2IN1 BROUŠENÉ v tl. 500 mm, v podzemní části bude zdivo z bloků ztraceného bednění BEST zaizolovaných hydroizolací FATRAFOL a tepelnou izolací STYRO SD+. Stropy budou z panelů HELUZ, na kterých budou umístěny příslušné skladby plochých střech/podlah. Základové konstrukce z prostého betonu s deskou vyztuženou kari sítí. Okna budou plastová s trojsklem od firmy VEKRA, z vnější strany v barvě ořechu. Přístup do objektu bude umožněn plastovými dveřmi VEKRA v barvě ořechu. Fasáda bude pokrytá dřevěným obkladem THERMOWOOD 19mm v barvě ořechu, případně bude tvořena silikonsilikátovou omítkou WEBER bílé barvy. Klempířské výrobky budou z měděného plechu, v případě zábradlí pak z nerezové oceli. Přípojky kanalizace, elektřiny, vodovodu a plynovodu budou vybudovány nové a budou vedeny stěnami, popř. podlahou. V suterénu pak pod stropem, kde budou chráněny protipožárním obkladem ze sádkartonu RIGIPS.

Mechanická stabilita: Stavba je navržena v souladu se všemi platnými ČSN a EN tak, aby požadovaná mechanická zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání neměla za následek zřícení nebo poškození stavby.

### **B.2.3 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby**

Hlavní vstup do novostavby RD se bude nacházet v 1.NP ze severovýchodní strany, za vstupem bude zádveří, ze kterého bude přístup do chodby a na schodiště do 2.NP. Novostavba je navržena jako jedna bytová jednotka. V 1.NP bude umístěna kuchyně s jídelnou a obývacím pokojem, pracovna, pokoj pro hosty a hygienické zázemí, všechny místnosti budou spojeny chodbou. Ve 2.NP budou dva dětské pokoje se společnou šatnou, ložnice se šatním koutem, hygienické zázemí. Všechny pokoje budou přístupny ze společné chodby, vyjma šatny po dětské pokoje.

### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Byly dodrženy požadavky obsažené ve vyhlášce 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby. Stavba nevyžaduje zabezpečení bezbariérového užívání podle § 2 odst. 1 vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích.

### **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Užívání novostavby RD nevyžaduje speciální předpisy.

### **B.2.6 Základní technický popis stavby**

#### **a) Stavební řešení**

Samostatně stojící zděná Novostavba RD s plochou střechou. Ploché střechy nad 1.NP budou využity jako terasy. Jedná se o novostavbu v Jemnici v kraji Vysočina. Novostavba RD bude dvoupodlažní s částečným podsklepením.

#### **b) Konstrukční a materiálové řešení**

##### **Zemní práce**

Zemní práce budou provedeny jako výkopy pro základy vlastní stavby, terénní úpravy a výkopy pro přípojky inženýrských sítí. Bude ověřeno, zda se ve výkopových pracích nenalézají archeologické nálezy. Výkopové práce budou provedeny strojně s ručním dorovnáním těsně před betonováním základových konstrukcí. Před zahájením výkopu bude sejmuta ornice do hloubky 0,35m. Před betonáží základových pasů bude dočištěna základová spára.

##### **Základy**

Novostavba RD bude založena na původní únosné zemině. Založení bude provedeno na základové pasy z betonu C20/25 XC2. Základy budou odstupňovány od podsklepené části a v úrovni pod 1.NP budou opatřeny T.I. STYRO SD+. Podkladní deska bude vyztužena kari sítí. Nutno vynechat prostupy pro inženýrské sítě. Veškeré prostupy základy a podkladním betonem budou dobře utěsněny trvale pružným tmelem a dodržet stanovené pokyny výrobců. Základové pasy a podkladní desky budou provedeny dle projektové dokumentace. Při betonáži



pasů bude na dno vložen po obvodu zemnicí pásek FeZn 4/30 s vývody pro uzemnění.

#### **Svislé nosné konstrukce**

Obvodové stěny budou vyžděny z bloků HELUZ FAMILY 2in1 broušené na HELUZ pěnu, v podzemní části bude zdivo z bloků ztraceného bednění BEST, zaizolovaných hydroizolací FATRAFOL a tepelnou izolací STYRO PERIMETR. Rozměry prvků viz PD.

#### **Vodorovné nosné konstrukce**

Stropy budou z panelů HELUZ, na kterých budou umístěny příslušné skladby plochých střech/podlah. Styky panelů budou dobetonovány betonem C20/25 XC1 s vloženým prutem výztuže. Rozměry prvků viz PD.

#### **Schodiště**

Schodiště bude železobetonové z betonu C20/25 XC1. Stupně budou obloženy keramickou dlažbou. Schodišťová ramena budou uložena na stropech a podestách - pouze v příčném směru, podesty budou uloženy na stěnách po třech stranách. Rozměry prvků viz PD.

#### **Svislé nenosné konstrukce**

Příčky budou vyžděny z tvárnic HELUZ 14/11,5 BROUŠENÁ na malt pro tenkou spáru HELUZ SB. Rozměry viz PD.

#### **Střecha**

Střechy budou ploché se spádovými plochami o sejném spádu, v 1.NP využívány jako terasy. Krytinu tvoří hydroizolační fólie FATRAFOL zavedená až pod oplechování atiky. Skladby střech viz PD.

#### **Podlahy**

Podlahy budou řešeny jako těžké plovoucí. Podlahy na terénu budou odizolovány hydroizolací FATRAFOL a zatepleny. Skladby podlah viz PD.

#### **Komín**

Komín bude řešen jako systémový od firmy CIKO, jedná se o komín CIKO 3V UNIVERSAL pro kotel na plynná paliva. Komín bude ukončení nadstřešní hlavicí.

#### **Úpravy povrchů**

Úpravy vnitřních povrchů budou řešeny omítkou, případně keramickým obkladem viz. půdorysy PD. Vnější povrchy budou opatřeny silikonsilikátovou omítkou weber, v 2.np bude dřevěný obklad thermowood tl. 19 mm. Barevné provedení bude dle výběru investora.

**Výplně otvorů**

Okna a vstupní dveře budou od firmy VEKRA. Jedná se o plastová okna s izolačním trojsklem, s celoobvodovým kováním, v barvě ořechu z vnější a v barvě bílé z vnitřní strany. Vnitřní dveře budou protihlukové, dřevěné od firmy SEPOS.

**Klempířské prvky**

Veškeré klempířské prvky budou provedeny z měděného plechu. Jedná se o venkovní parapety, svody a oplechování atiky.

**Zámečnické práce**

Na domě budou umístěna zábradlí u oken 2.NP, dále bude zábradlí u bazénu, na schodišti a na střešních terasách.

**Venkovní úpravy**

Kolem domu bude řešen okapový chodník z betonové dlažby na pískové lože, dále bude řešen chodník ke hlavnímu vstupu ze zámkové dlažby a nájezdová plocha z plastových zatravnovacích tvarovek. Nezastavěná plocha pozemku bude upravena hlínou z výkopu a oseta travním semenem a ovocnými stromy.

**Oplocení**

Oplocení bude tvořeno zídou se sloupky z betonových tvarovek s vloženými dřevěnými poli z upravených prken. Případně bude řešeno oplocení poplastovaným pletivem.

Užité materiály viz PD/technické listy.

**c) Mechanická odolnost a stabilita**

Novostavba bude postavena z certifikovaných výrobků a materiály jsou vybrány pro správnou funkci stavby. Tedy s mechanická odolnost a stabilita novostavby RD nebude ohrožena. Navíc na výstavbu bude dohlížet technický dozor investora.

**B.2.7 Technická a technologická zařízení****a) Technické řešení**

Novostavba bude vystavěna dle technických postupu výrobců a dle výpočtů statika.

**b) Výčet technických a technologických zařízení**

Novostavba bude vybavena přípojkami kanalizace, vodovodu, plynovodu, elektřiny, dále pak vytápěním s kotlem na plynná paliva VIADRUS GARDE G 42 ECO - 17 kW umístěn v technické místnosti v 1.S, ze kterého bude přiváděna i TUV.

## **B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

Viz samostatné požárně-bezpečnostní řešení - požární zpráva.

## **B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

### **a) Kritéria tepelně technického hodnocení**

Tepelně technické parametry objektu budou splněny dle normy ČSN 730540 Tepelná ochrana budov. Vytápění bude zajišťovat ústřední topení pomocí kotle VIADRUS GARDE G 42 ECO - 17 kW. Vytápění místností bude zajištěno otopnými tělesy z deskových panelů KORADO. Větrání místností bude zajištěno přirozeným větráním. Úsporu energie zajišťují obálkové konstrukce objektu, viz PD.

### **b) Energetická náročnost stavby**

Byla spočtena energetická náročnost stavby pomocí obálkové metody, ze které vyplynuly tepelné ztráty splňující klasifikační třídu A.

### **c) Posouzení využití alternativních zdrojů energie**

V novostavbě RD nebudou žádné alternativní zdroje.

## **B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí, zásady řešení parametrů stavby**

Požadavky na větrání budou plnit otevíravá okna, vytápění zajistí kotel na plynná paliva VIADRUS GARDE G 42 ECO - 17 kW s odvodem spalin komínem CIKO, osvětlení zajistí okna, voda bude přiváděna z přípojky vodovodu, odpady budou řešen svozem komunálních odpadů (nevznikají nebezpečné odpady). Dále v objektu nebude žádný provoz, který by negativně ovlivňoval životní prostředí či byl zdrojem vibrací a hluku.

## **B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

### **a) ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Podle protokolu o stanovení radonového indexu pozemku je propustnost základových zemin a hornin stanovena jako střední. Požadavku normy ČSN 73 0601 (2006) vyhovuje jako dostatečná protiradonová bariéra (současně proti zemní vlhkosti) jedna vrstva povlakové izolace PVC folie FATRAFOL 803/V tl. 2,0 mm.

### **b) ochrana před bludnými proudy**

V blízkém okolí stavby se nenachází žádné trasy kolejových vozidel, či jiné kabely větších přenosových kapacit či jiné podzemní vedení, které by mohly způsobovat vznik bludných proudů či jiných podobných jevů. Na objektu

rodinného domu bude instalována bleskosvodná soustava s uzemněním do zemního pásu uloženého pod základové konstrukce.

**c) ochrana před technickou seizmicitou**

V oblasti budoucí stavby se nenachází žádné výrobní stavby, lomy ani jiná technologická zařízení, která by mohla způsobovat technickou seizmicitu. Z tohoto důvodu se žádné opatření vedoucí k eliminaci seizmicity nenavrhuje.

**d) ochrana před hlukem**

Po dobu stavby dojde ke zhoršení hlukové situace v posuzované lokalitě. Zdroji hluku budou stavební práce a dále zvýšená dopravní zátěž lokality. S ohledem na jejich rozsah není nutné provádět další opatření ke snížení hluku.

**e) protipovodňová opatření**

Území stavby se nenachází v záplavovém území, není nutné provádět protipovodňová opatření.

**f) ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)**

Neřešeno, novostavba se nebude nacházet v poddolovaném území ani v oblasti s výskytem metanu apod.

## **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

**a) Napojovací místa technické infrastruktury, přeložky**

Přípojka pitné vody

Objekt bude napojen na veřejný vodovod. Vodoměrná sestava bude umístěna ve vodoměrné šachtě před objektem.

Přípojka plynovodu

Objekt bude napojen na veřejné vedení. Plynoměr bude umístěn v instalačním sloupku, odkud povede do technické místnosti.

Přípojka k jednotné stokové síti

Spláskové vody z objektu budou odváděny do kanalizační sítě. Dešťové vody ze střešních konstrukcí budou částečně svedeny do retenční nádrže s přepadem dále pak do kanalizační sítě.

Přípojka elektrických silových rozvodů

Objekt bude napojen na stávající vedení nízkého napětí, které bude ukončeno elektrorozvaděčem umístěným v instalačním sloupku. Z instalačního sloupku budou rozvody vést do novostavby RD.

**b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

Viz Koordinační situační výkres.

## **B.4 Dopravní řešení**

### **a) Popis dopravního řešení**

Pozemek se nachází v blízkosti zastavěné oblasti, ve které bude vybudována nová komunikace, na kterou bude novostavba RD napojena.

### **b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Přístup na pozemek bude umožněn z veřejné komunikace.

### **c) Doprava v klidu**

Možnost odstavení vozidla bude na pozemku p.č. 1143/10 ve vlastnictví stavebníka.

### **d) Pěší a cyklistické stezky**

Ke stavbě povede chodník vedený kolem příjezdové komunikace. Cyklostezky se v daném místě nenacházejí a vybudovány nebudou.

## **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

### **a) Terénní úpravy**

Po provedení stavby budou dorovnány terénní nerovnosti a osázeny ovocné stromy.

### **b) Použité vegetační prvky**

Plocha kolem RD bude zatravněna a budou zde osázeny ovocné stromy.

### **c) Biotechnická opatření**

Projekt neřeší.

## **B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

### **a) Vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Po dokončení nebude mít objekt žádné vlivy na životní prostředí, vyjma vlivu na odtokové poměry, které budou změněny odvodněním střech přes retenční nadrž s přepadem do kanalizace.

### **b) Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině)**

Objekt nebude mít vliv na okolní přírodu ani neovlivní funkce vazeb v krajině.

### **c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000**

V okolí novostavby RD se tato území nevyskytují.

**d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA**

Projekt stanovisku nepodléhá.

**e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů**

Viz odstupové vzdálenosti v požárně bezpečnostním řešení. další ochranná pásma se nebudou vyskytovat.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Projekt neřeší.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

**a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Před započítáním stavby bude vybudován elektrorozvaděč na hranici pozemku stavebníka, ze kterého se bude odebírat elektrická energie. Voda bude odebírána z přípojky vybudované před zahájením stavby případně z nádrže, do které bude voda dovážena. Stavební materiály a hmoty budou zajištěny dovozem z nedalekých stavebnin na vlek, případně nákladním automobilem.

**b) Odvodnění staveniště**

Voda se bude vsakovat do terénu, případné zaplnění stavební jámy bude voda přečerpána na příjezdovou komunikaci odkud ji bude odvádět kanalizace.

**c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

K pozemku povede příjezdová asfaltová komunikace.

**d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Všechny stavební práce budou probíhat na pozemcích stavebníka, nedojde k záboru pozemků veřejného prostranství ani jiných vlastníků. Skladování materiálu pro výstavbu taktéž na pozemku stavebníka. Nedojde k vlivům na okolní prostředí. Hluk taktéž nebude ovlivňovat okolí, poněvadž nejbližší stavby budou vzdáleny více než 100 m.

**e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice a kácení dřevin**

Nevyskytují se.

**f) Maximální zábory pro staveniště**

Po dobu výstavby nedojde k záborům půdy, pozemek bude po dobu výstavby sloužit jako sklad.

**g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Na stavbě budou produkovány pouze obaly od stavebních materiálů a odpad od spotřeby dělníků. Odpady budou umístěny v kontejnerech umístěných na staveništi. Nebezpečné odpady nebudou vznikat.

**h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

Přebytečná půda bude využita na terénní úpravy případně odvezena na skládku.

**i) Ochrana životního prostředí při výstavbě**

Při výstavbě bude postupováno v souladu s příslušnými zákony o ochraně přírody a životního prostředí, zejména likvidace odpadů a jiné.

**j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů**

Pracovníci budou podrobeni školení a bezpečnosti práce a ochraně zdraví, dané protokoly podepíší. Při práci s prašnými materiály budou využity roušky a ochranné brýle, při práci na lešení bude lešení řádně ukotveno a stabilizováno.

**k) Úpravy pro bezbariérové užívání stavbou dotčených staveb**

Nevyskytuje se.

**l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření**

Při výjezdu vozidel z rozbláceného staveniště budou vozidla řádně očištěna, případně opláchnuta. Jiné zásady se nevyskytují.

**m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby**

Při silném větru, dešti, sněžení a za špatné viditelnosti bude výstavba přerušena. Jiné podmínky se nevyskytují.

**n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Stavba bude zahájena výstavbou SO01-RD od základů až po zastřešení. Poté se vybudují přípojky-SO02. Další etapou bude vybudování zpevněných ploch a terasy a nakonec se výstavba uzavře zabudováním SO03-bazén. Dílčí rozhodující termíny nejsou stanoveny.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

**RODINNÝ DŮM V JEMNICI**  
DETACHED HOUSE IN JEMNICE

**D. TECHNICKÁ ZPRÁVA**  
D. TECHNICAL REPORT

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR**  
AUTHOR

**RADIM KOPR**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. KAREL STRUHALA**

**BRNO 2017**



## **D. 1.1 Architektonicko stavební řešení**

### **D.1.1.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek**

- Novostavba bude sloužit pro bydlení.
- Zastavěná plocha 195m<sup>2</sup>
- Obestavěný prostor 1127,019m<sup>3</sup>
- Užitná plocha 296,94m<sup>2</sup>
- V novostavbě bude jedna funkční jednotka o ploše 296,94m<sup>2</sup>
- Novostavbu budou užívat 4 osoby
- Cena pořízení je odhadována na 5 265 000 Kč

### **D.1.1.2 Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání**

#### **a) urbanismus**

Celá novostavba je navržena a osazena v souladu s územním plánem města, na pozemku se bude nacházet pouze daná novostavba RD, která nenarušuje vzhled lokality.

#### **b) architektonické řešení**

Kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Novostavba RD bude částečně podsklepenou novostavbou tvaru T. Obvodové stěny budou vyzděny z bloků HELUZ FAMILY 2in1 BROUŠENÉ v tl. 500 mm, v podzemní části bude zdivo z bloků ztraceného bednění BEST zaizolovaných hydroizolací FATRAFOL a tepelnou izolací STYRO SD+. Stropy budou z panelů HELUZ, na kterých budou umístěny příslušné skladby plochých střech/podlah. Základové konstrukce z prostého betonu s deskou vyztuženou kari sítí. Okna budou plastová s trojsklem od firmy VEKRA, z vnější strany v barvě ořechu. Přístup do objektu bude umožněn plastovými dveřmi VEKRA v barvě ořechu. Fasáda bude pokrytá dřevěným obkladem THERMOWOOD 19mm v barvě ořechu, případně bude tvořena silikonsilikátovou omítkou WEBER bílé barvy. Klempířské výrobky budou z měděného plechu, v případě zábradlí pak z nerezové oceli. Přípojky kanalizace, elektřiny, vodovodu a plynovodu budou vybudovány nové a budou vedeny stěnami, popř. podlahou. V suterénu pak pod stropem, kde budou chráněny protipožárním obkladem ze sádrokartonu RIGIPS.

Mechanická stabilita: Stavba je navržena v souladu se všemi platnými ČSN a EN tak, aby požadovaná mechanická zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání neměla za následek zřícení nebo poškození stavby.

#### **c) dispoziční a provozní řešení**

Hlavní vstup do novostavby RD se bude nacházet v 1.NP ze severovýchodní strany, za vstupem bude zádveří, ze kterého bude přístup do chodby a na schodiště do 2.NP. Objekt je navržen jako jedna bytová jednotka. V 1.NP bude umístěna kuchyně s jídelnou a obývacím pokojem, pracovna, pokoj pro hosty a hygienické zázemí, všechny místnosti budou spojeny chodbou. Ve 2.NP budou dva dětské pokoje se společnou šatnou, ložnice se šatním koutem, hygienické zázemí. Všechny pokoje budou přístupny ze společné chodby, vyjma šatny pro dětské pokoje.

#### **d) bezbariérové řešení stavby**

Byly dodrženy požadavky obsažené ve vyhlášce 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby. Stavba nevyžaduje zabezpečení bezbariérového užívání podle § 2 odst. 1 vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích.

### **D.1.1.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

#### **a) technologie výroby**

Novostavba bude vystavěna dle technologických postupů výrobců a dle výpočtů statika.

#### **b) celkové provozní řešení**

Novostavba bude vybavena přípojkami kanalizace, vodovodu, plynovodu, elektřiny, dále pak vytápěním s kotlem na plynná paliva VIADRUS GARDE G 42 ECO - 17 kW, umístěného v technické místnosti v 1.S, ze kterého bude přiváděna i TUV. Větrání v případě WC v 1.NP je navrženo umělé axiálním ventilátorem.

### **D.1.1.4 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby**

#### **a) Stavební řešení**

Samostatně stojící zděná novostavba RD s plochou střechou. Ploché střechy nad 1.NP budou využity jako terasy. Jedná se o novostavbu v Jemnici, v kraji Vysočina. Novostavba RD bude dvoupodlažní s částečným podsklepením.

#### **b) Konstrukční a materiálové řešení**

#### **Zemní práce**

Zemní práce budou provedeny jako výkopy pro základy vlastní stavby, terénní úpravy a výkopy pro přípojky inženýrských sítí. Bude ověřeno, zda se ve výkopových pracích nenalézají archeologické nálezy. Výkopové práce budou provedeny strojně s ručním dorovnáním těsně před betonováním základových konstrukcí. Před zahájením výkopu bude sejmuta ornice do hloubky 0,35m. Před betonáží základových pasů bude dočištěna základová spára.

### **Základy**

Novostavba RD bude založena na původní únosné zemině. Založení bude provedeno na základové pasy z betonu C20/25 XC2. Základy budou odstupňovány od podsklepené části a v úrovni pod 1.NP budou opatřeny T.I. STYRO SD+. Podkladní deska bude vyztužena kari sítí. Nutno vynechat prostupy pro inženýrské sítě. Veškeré prostupy základy a podkladním betonem budou dobře utěsněny trvale pružným tmelem za dodržení stanovených pokynů výrobců. Základové pasy a podkladní desky budou provedeny dle projektové dokumentace. Při betonáži pasů bude na dno vložen po obvodu zemnicí pásek FeZn 4/30 s vývody pro uzemnění.

### **Svislé nosné konstrukce**

Obvodové stěny budou vyzděny z bloků HELUZ FAMILY 2 in 1 broušené na HELUZ pěnu, v podzemní části bude zdivo z bloků ztraceného bednění BEST, zaizolovaných hydroizolací FATRAFOL a tepelnou izolací STYRO PERIMETR. Rozměry prvků viz PD.

### **Vodorovné nosné konstrukce**

Stropy budou z panelů HELUZ, na kterých budou umístěny příslušné skladby plochých střech/podlah. Styky panelů budou dobetonovány betonem C20/25 XC1 s vloženým prutem výztuže. Rozměry prvků viz PD.

### **Schodiště**

Schodiště bude železobetonové z betonu C20/25 XC1. Stupně budou obloženy keramickou dlažbou. Schodišťová ramena budou uložena na stropech a podestách - pouze v příčném směru, podesty budou uloženy na stěnách po třech stranách. Rozměry prvků viz PD.

### **Svislé nenosné konstrukce**

Příčky budou vyzděny z tvárnic HELUZ 14/11,5 BROUŠENÁ na maltu pro tenkou spáru HELUZ SB. Rozměry viz PD.

### **Střecha**

Střechy budou ploché se spádovými plochami o stejném spádu, v 1.NP využívány jako terasy. Krytinu tvoří hydroizolační fólie FATRAFOL zavedená až pod oplechování atiky. Skladby střech viz PD.

### **Podlahy**

Podlahy budou řešeny jako těžké plovoucí. Podlahy na terénu budou odizolovány hydroizolací FATRAFOL a zatepleny. Skladby podlah viz PD.

### **Komín**

Komín bude řešen jako systémový od firmy CIKO, jedná se o komín CIKO 3V UNIVERSAL pro kotel na plynná paliva. Komín bude ukončen nadstřešní hlavicí.

### **Úpravy povrchů**

Úpravy vnitřních povrchů budou řešeny omítkou, případně keramickým obkladem viz půdorysy PD. Vnější povrchy budou opatřeny silikonsilikátovou omítkou weber, v 2.NP bude dřevěný obklad THERMOWOOD tl. 19 mm. Barevné provedení bude dle výběru investora.

### **Výplně otvorů**

Okna a vstupní dveře budou od firmy VEKRA. Jedná se o plastová okna s izolačním trojsklem, s celoobvodovým kováním, v barvě ořechu z vnější a v barvě bílé z vnitřní strany. Vnitřní dveře budou protihlukové, dřevěné od firmy SEPOS.

### **Klempířské prvky**

Veškeré klempířské prvky budou provedeny z měděného plechu. Jedná se o venkovní parapety, svody a oplechování atiky.

### **Zámečnické práce**

Na domě budou umístěna zábradlí u oken 2.NP, dále bude zábradlí u bazénu, na schodišti a na střešních terasách.

### **Venkovní úpravy**

Kolem domu bude řešen okapový chodník z betonové dlažby na pískové lože, dále bude řešen chodník ke hlavnímu vstupu ze zámkové dlažby a nájezdová plocha z plastových zatravnovacích tvarovek. Nezastavěná plocha pozemku bude upravena hlínou z výkopu, oseta travním semenem a osázena ovocnými stromy.

### **Oplocení**

Oplocení bude tvořeno zídka se sloupky z betonových tvarovek s vloženými dřevěnými poli z upravených prken. Případně bude řešeno oplocení poplastovaným pletivem.

Užité materiály viz PD/technické listy.

### **c) Mechanická odolnost a stabilita**

Novostavba bude postavena z certifikovaných výrobků a materiály jsou vybrány pro správnou funkci stavby. Mechanická odolnost a stabilita novostavby RD nebude tedy ohrožena. Navíc bude na výstavbu dohlížet technický dozor investora.

### **D.1.1.5 Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí**

Užívání novostavby RD nevyžaduje speciální předpisy.

**D.1.1.6 Stavební fyzika - tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika/hluk, vibrace - popis řešení, zásady hospodaření s energiemi, ochrana stavby před nepříznivými účinky vnějšího prostředí**

Tepelně-technické parametry objektu splňují požadavky ČSN 730540 Tepelná ochrana budov. Vytápění je zajištěno ústředním topením. Vytápění je zajištěno otopnými tělesy. Větrání místností je navrženo jako přirozené, v případě WC v 1.NP umělé axiálním ventilátorem. Úsporu energie zajišťují obvodové stěny systému HELUZ FAMILY 2in1 50 na HELUZ pěnu.

Výpočty a přílohy stavební fyziky viz složka STAVEBNÍ FYZIKA.

**D.1.1.7 Požadavky na požární ochranu konstrukcí**

Viz zpráva POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ.

**D.1.1.8 Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení**

Byly dodrženy požadavky obsažené ve vyhláškách. Jakosti provádění na stavbě bude dohlížet stavbyvedoucí.

**D.1.1.9 Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí**

Nevyskytují se.

**D.1.1.10 Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných - stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami**

Dodavatel provede zkoušky funkčnosti požadované příslušnými normami a předpisy s vyhotovením protokolu o provedené zkoušce, nebo zajistí průkaz jiným příslušným dokladem. Náklady na zkoušky hradí dodavatel, včetně příslušných technických opatření. Zkouškou prokáže dodavatel dosažení předepsaných parametrů a kvality díla. V případě opakované kontroly, zkoušky nebo testu z důvodů, které leží na straně dodavatele, hradí náklady na jejich opakování dodavatel. Výsledky zkoušek budou uvádět veškeré příslušné detaily pro identifikaci vzorku, místo a datum, kde byl odebrán, datum a výsledek testu, odkaz na použitou zkušební metodu (normu, standard), poznámky, jestliže nějaké jsou a podpis zástupce laboratoře.

**D.1.1.11 Výpis použitých norem a právních předpisů**

**Normy:**

ČSN 73 4301 Obytné budovy

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov  
ČSN 73 0532 Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a  
v budovách. Požadavky  
ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty  
ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení  
ČSN 73 0833 Budovy pro bydlení a ubytování  
ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části  
ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží

**Právní předpisy:**

Zákon č. 183/2006 Sb., O územním plánování a stavebním řádu (stavení zákon) vč.  
Změny 350/2012 Sb.  
Vyhláška č. 499/2006 Sb., O dokumentaci staveb vč. doplnění vyhláškou č. 62/2013 Sb.  
Vyhláška č. 268/2009 Sb., O technických požadavcích na stavby  
Vyhláška č. 398/2009 Sb. O technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové  
užívání staveb  
NV č. 591/2006 Sb., O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na  
staveništích  
Zákon č. 309/2006 Sb., O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při  
práci  
NV č. 148/2006 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.  
NV č. 362/2005 Sb., O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci  
na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.  
Zákon č. 185/2001 Sb., O odpadech  
Vyhláška č. 376/2001 Sb., O hodnocení nebezpečných vlastností odpadů  
Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů  
Vyhláška č. 383/2001 Sb., O podrobnostech nakládání s odpady  
Vyhláška č. 23/2008 Sb., O technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění  
vyhlášky č. 268/2001 Sb.

## **Závěr**

Výstupem této bakalářské práce je zpracování studie a projektové dokumentace pro provedení novostavby RD s jednou bytovou jednotkou. V práci jsou řešeny části dokumentace A, B, C, D dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. doplněné vyhláškou č. 62/2013 Sb, dále tepelně technické a požárně bezpečnostní řešení navrhované novostavby, posouzení osvětlení a oslnění. Doplnkem práce je řešení pěti konstrukčních detailů.

Navržená novostavba je částečně podsklepená, dále má dvě nadzemní podlaží. RD je zastřešen plochou střechou.

Při vypracovávání práce je brán zřetel na platné právní předpisy týkající se dané stavby. Vysokoškolská práce byla vypracována v rozsahu dle zadání vedoucího bakalářské práce.

V konečné fázi je rozdíl vzhledem ke studii v posunu a změně velikosti některých oken. Dalších rozdílů nebylo dosaženo.

Tuto bakalářskou práci jsem zpracoval na základě dosud získaných zkušeností při navrhování pozemních staveb a použitím platných právních předpisů a norem, dále technických listů a podkladů výrobců, na které se odkazují níže. Bakalářská práce obsahově splňuje zadání. Výstupem práce je projektová dokumentace stavební části k provedení novostavby rodinného domu v Jemnici vč. textové části, doplněná architektonickou studií. Součástí projektové dokumentace jsou výkresy, detail konstrukčního řešení, požárně bezpečnostní řešení, zhodnocení stavebních konstrukcí z hlediska akustiky a tepelné techniky. Z výpočtu tepelné techniky vyplynuli hodnoty splňující meze pro klasifikační třídu A - velmi úsporná.

## **Seznam použitých zdrojů**

### **Literatura:**

-POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB M01 - BENEŠ, SEDLÁKOVÁ, RUSINOVÁ, BENEŠOVÁ, ŠVECOVÁ

### **Normy:**

-ČSN 73 4301 Obytné budovy

-ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

ČSN 73 0532 Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Požadavky

-ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

-ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

- ČSN 73 0833 Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží

### **Vyhlášky a zákony:**

- Zákon č. 183/2006 Sb., O územní plánování a stavebním řádu (stavení zákon) vč. Změny 350/2012 Sb.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., O dokumentaci staveb vč. doplnění vyhláškou č. 62/2013 Sb.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., O technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. O technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- NV č. 591/2006 Sb., O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na Staveništích
- Zákon č. 309/2006 Sb., O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- NV č. 148/2006 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- NV č. 362/2005 Sb., O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Zákon č. 185/2001 Sb., O odpadech
- Vyhláška č. 376/2001 Sb., O hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů
- Vyhláška č. 383/2001 Sb., O podrobnostech nakládání s odpady
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., O technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb

### **Webové stránky:**

- [www.heluz.cz](http://www.heluz.cz)
- [www.puren.cz](http://www.puren.cz)
- [www.zakonyprolidi.cz](http://www.zakonyprolidi.cz)
- [www.geomat.cz](http://www.geomat.cz)
- [www.rockwool.cz](http://www.rockwool.cz)
- [www.styrotrade.cz](http://www.styrotrade.cz)
- [www.fatrafol.cz](http://www.fatrafol.cz)
- [www.fasadyterasy.cz](http://www.fasadyterasy.cz)
- [www.gutta.com](http://www.gutta.com)
- [www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz)
- [mapy.geology.cz](http://mapy.geology.cz)
- [www.mirelon.com](http://www.mirelon.com)
- [www.compacfoam.cz](http://www.compacfoam.cz)
- [eshop.propasiv.cz](http://eshop.propasiv.cz)
- [pst.fce.vutbr.cz](http://pst.fce.vutbr.cz)
- [www.cad-detail.cz](http://www.cad-detail.cz)
- [www.weis-chemie.com](http://www.weis-chemie.com)



-www.mea-group.com  
 -www.vekra.cz  
 -www.rigips.cz  
 -eshop.juta.cz  
 -www.pksokna.cz  
 -www.sika.com  
 -www.fasady-terasy-thermowood.com

### Seznam použitých zkratk:

1.S	první podzemní podlaží
1.NP	první nadzemní podlaží
2.NP	druhé nadzemní podlaží
EPS	expandovaný polystyren
XPS	extrudovaný polystyren
k.ú.	katastrální území
NN	nízké napětí
PD	projektová dokumentace
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení
RD	rodinný dům
PÚ	požární úsek
ŽB	železobeton
tl.	tloušťka
TI	tepelná izolace
ČSN	česká státní norma
U [W/m <sup>2</sup> .K]	součinitel prostupu tepla
UN,20 [W/m <sup>2</sup> .K]	požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla
U <sub>em</sub> [W/m <sup>2</sup> .K]	průměrný součinitel prostupu tepla
SO 01	stavební objekt č. 01

### Seznam příloh

#### Složka č.1 - přípravné a studijní práce

Popis	Název	Měřítko	Formát
1	STUDIE 1.S	1:100	A4
2	STUDIE 1.NP	1:100	A3
3	STUDIE 2.NP	1:100	A4
4	ŘEZ A-A'	1:100	A4
5	ŘEZ B-B'	1:100	A3
6	JIHOZÁPADNÍ POHLED	1:100	A4
7	SEVEROZÁPADNÍ A JIHOVÝCHODNÍ POHLED	1:100	A3
8	SEVEROVÝCHODNÍ POHLED	1:100	A4
9	SITUAČNÍ VÝKRES	1:2000	A3

Popis	Název
10	A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA
11	B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

## **Složka č.2 - situační výkresy**

Popis	Název	Měřítko	Formát
C.01	SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	1:2000	A3
C.02	CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES	1:250	A2
C.03	KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	1:250	A2

## **Složka č.3 - architektonicko stavební řešení**

Popis	Název	Měřítko	Formát
D.1.1.1	PŮDORYS 1.S	1:50	A2
D.1.1.2	PŮDORYS 1.NP	1:50	A1
D.1.1.3	PŮDORYS 2.NP	1:50	A2
D.1.1.4	PŮDORYS PLOCHÉ STŘECHY	1:50	A1
D.1.1.5	ŘEZ A-A'	1:50	A1
D.1.1.6	ŘEZ B-B'	1:50	A1
D.1.1.7	JIHOZÁPADNÍ POHLED	1:50	A3
D.1.1.8	JIHOVÝCHODNÍ POHLED	1:50	A2
D.1.1.9	SEVEROZÁPADNÍ POHLED	1:50	A2
D.1.1.10	SEVEROVÝCHODNÍ POHLED	1:50	A3
D.1.1.11	DETAIL VTOKU	1:5	A3
D.1.1.12	DETAIL KOTVENÍ ZÁBRADLÍ DO ATIKY	1:5	A3
D.1.1.13	DETAIL NAPOJENÍ ZIMNÍ ZAHRADY NA STĚNU	1:5	A3
D.1.1.14	DETAIL NAPOJENÍ ZIMNÍ ZAHRADY U PODLAHY	1:5	A3
D.1.1.15	DETAIL NAPOJENÍ H.I. U ZÁKLADU	1:5	A3
D.1.1.16	VÝPIS OKEN	1:50	A2
D.1.1.17	VÝPIS DVEŘÍ	1:50	A3
D.1.1.18	VÝPIS PRVKŮ	1:50	A3
D.1.1.19	VÝPIS SKLADEB	-	A3

## **Složka č.4 - stavebně konstrukční řešení**

Popis	Název	Měřítko	Formát
D.1.2.1	PŮDORYS ZÁKLADŮ	1:50	A1
D.1.2.2	PŮDORYS STROPU NAD 1.S	1:50	A2
Popis	Název	Měřítko	Formát
D.1.2.3	PŮDORYS STROPU NAD 1.NP	1:50	A1
D.1.2.4	PŮDORYS STROPU NAD 2.NP	1:50	A2

### **Složka č.5 - požárně bezpečnostní řešení**

Popis	Název	Měřítko	Formát
D.1.3.1	SITUACE POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ	1:250	A2
D.1.3.2	VÝPOČET PV V POŽÁRNÍM ÚSEKU		
D.1.3.3	ZPRÁVA POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ		

### **Složka č.6 - stavební fyzika**

Popis	Název	Měřítko	Formát
1	INSOLACE 103	1:150	A4
2	INSOLACE 103.1	1:150	A4
3	INSOLACE 104	1:150	A4
4	INSOLACE 105	1:150	A4
5	INSOLACE 105.1	1:150	A4
6	INSOLACE 106	1:150	A4
7	INSOLACE 202	1:150	A4
8	INSOLACE 203	1:150	A4
9	INSOLACE 203.1	1:150	A4
10	INSOLACE 205	1:150	A4
11	INSOLACE 205.1	1:150	A4
12	VÝPOČET Činitele denní osvětlenosti		
13	VÝPOČET INSOLACE		
14	VÝPOČET NEPRŮZVUČNOSTI KONSTRUKCÍ		
15	VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT OBÁLKOVOU METODOU		
16	ZPRÁVA TEPELNĚ TECHNICKÉHO POSOUZENÍ		

### **Složka č.7 - ostatní výpočty**

Popis	Název
1	VÝPOČET SCHODIŠTĚ
2	VÝPOČET ZÁKLADŮ

### **Složka č.8 - technické listy a přílohy**

Popis	Název
1	VIZUALIZACE EXTERIÉRU 1
2	VIZUALIZACE EXTERIÉRU 2
3	VIZUALIZACE INTERIÉRU 1
4	VIZUALIZACE INTERIÉRU 2
5	TECHNICKÉ LISTY